

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-23321

(P2001-23321A)

(43)公開日 平成13年1月26日 (2001.1.26)

(51)Int.Cl.  
G 11 B 21/02  
7/085

識別記号  
6 1 1

F I  
G 11 B 21/02  
7/085

6 1 1 A 5 D 0 6 8  
D 5 D 1 1 7

テ-マコ-ト<sup>®</sup> (参考)

審査請求 未請求 前項の数2 O L (全7頁)

(21)出願番号 特願平11-191933

(22)出願日 平成11年7月6日 (1999.7.6)

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 寺島 隆雄

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(74)代理人 100112128

弁理士 村山 光威

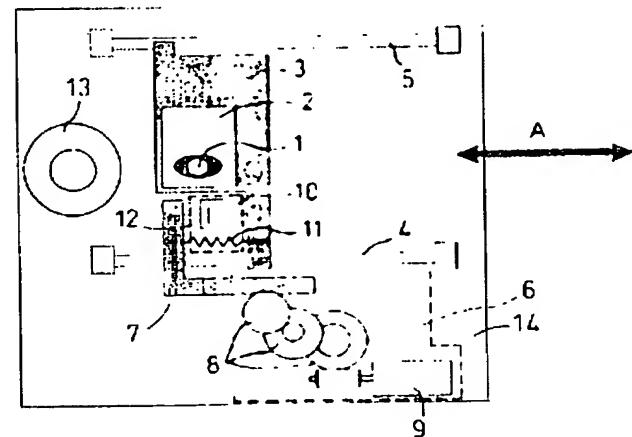
Fターム(参考) 5D068 AA02 BB01 EE17 GG10  
5D117 AA02 FF01 GG05 JJ01 JJ10

(54)【発明の名称】 光ピックアップの送り機構

(57)【要約】

【課題】 送り分解能が粗いにもかかわらず光ピックアップ光軸と対物レンズ光軸とのずれを微少にする。

【解決手段】 少なくとも対物レンズ1を搭載し略直線状に移動自在に支持されたハウジング3と、粗動送り機構6とを粘弾性伝達手段12を介して緩衝結合した。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも対物レンズを搭載し略直線状に移動自在に支持された被駆動部と、前記被駆動部の駆動源と、前記駆動源の駆動動作を粘弾性的に被駆動部へ伝達する粘弹性伝達手段とを備えたことを特徴とする光ピックアップの送り機構。

【請求項2】少なくとも対物レンズを搭載し、略直線状に移動自在に支持された被駆動部と、リードスクリューの送り溝と係合し、前記被駆動部の移動方向へ移動可能な係合部を有するリードスクリュー方式の粗動送り機構と、前記係合部を前記被駆動部に緩衝結合する粘弹性体とを備えたことを特徴とする光ピックアップの送り機構。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ピックアップの送り機構、特に光ディスクドライブにおける光ピックアップの送り機構に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の光ピックアップの送り機構としては、特開平9-134531号公報に示されるものがあり、このものは、光ディスクのトラックに沿って連続的に再生を行う際に、ハウジング内に対物レンズアクチュエータを介して取付けられた対物レンズの集光点がトラックに追従するように対物レンズアクチュエータを駆動すると共に、対物レンズアクチュエータの変位量が少なくなるように前記ハウジング自体をハウジング粗動機構により駆動して対物レンズとハウジングとのずれを小さくするようにしたものである。

【0003】以下、この従来の光ピックアップの送り機構について図面を参考しながら説明する。図7は従来の光ピックアップの送り機構の概要を模式的に示す平面図、図8は従来の光ピックアップの送り機構の動作説明図である。

【0004】図7において、1は対物レンズ、2は対物レンズアクチュエータ、3はハウジング、4はメインシャフト、5はサブシャフト、6は粗動送り機構であり、ラック7、ギヤ機構8、粗動モータ9より構成されている。13はスピンドルモータ、14はシャーシであり、スピンドルモータ13、粗動モータ9、メインシャフト4、サブシャフト5はシャーシ14上に固定支持され、対物レンズアクチュエータ2はハウジング3に固定されている。この対物レンズアクチュエータ2は対物レンズ1を矢印A方向へ微少移動自在に支持すると共に、これを精密駆動するように構成され、ハウジング3はメインシャフト4およびサブシャフト5により矢印A方向へ移動自在に支持されると共に、対物レンズ1へ光を照射する各種光学部品が内蔵されており、対物レンズ1を通った光は光ディスク（図示省略）へ集光する。ラック7はメインシャフト4により矢印A方向へ移動自在に支持さ

れており、ギヤ機構8はラック7および粗動モータ9と係合して、粗動モータ9の動力をラック7へ伝達する。なお、光ディスクはスピンドルモータ13に装着され回転駆動される。

【0005】次に、図7に示す従来例の動作について説明する。

【0006】この従来の光ピックアップの送り機構において、光ディスク上の集光点を光ディスクに形成された螺旋状のトラックに追従させながら矢印A方向へ広範囲

- 10 に移動させるには、対物レンズアクチュエータ2による微動と粗動送り機構6による粗動とを組合わせて行うものであり、図8（b）に示すように、光ディスクからの反射光から得られるトラッキングエラー信号に基づき対物レンズアクチュエータ駆動電圧を得、この駆動電圧により対物レンズアクチュエータ2を駆動して対物レンズ1をハウジング3に対して少しずつ移動させると共に、この駆動電圧の低周波成分に応じた電圧を粗動モータ9に印加する。この印加された粗動モータ印加電圧は対物レンズ1のハウジング3に対する移動量が増加するにつれて上昇し、これが粗動モータ起動電圧に達すると粗動モータ9は図8（a）に示すようにその送り分解能の分だけ動いてハウジング3もこれと同時に送られ、共に変位することになる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】前記従来の技術においては、ハウジング3とラック7とが直接固定接続されているため、図8（a）の細線に示すように、粗動モータ9とハウジング3の変位は同一となり、ハウジング3は粗動モータ9と同時に動作を開始し、同時に動作を完了することになって、ハウジング3に対する対物レンズ1の移動量は粗動モータ9の送り分解能となるハウジング3の最少送り量の半分以上となる。言い換えれば、対物レンズ1とハウジング3とのずれを粗動モータ9の送り分解能の半分以下にすることができないので、光ピックアップ光軸と対物レンズ光軸とのずれ、すなわち、ハウジングと、対物レンズアクチュエータにより駆動される対物レンズとのずれが大きくなる。

【0008】本発明は前記従来の問題を解決し、送り分解能が粗いにもかかわらず光ピックアップ光軸と対物レンズ光軸とのずれを微少にすることができる光ピックアップの送り機構を提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため本発明は、少なくとも対物レンズを搭載し、略直線状に移動自在に支持された被駆動部と、前記被駆動部の駆動源と、前記駆動源の駆動動作を粘弾性的に被駆動部へ伝達する粘弹性伝達手段とを備えたものであり、この構成によれば、送り分解能が粗いにもかかわらず光ピックアップ光軸と対物レンズ光軸とのずれを微少にすることができる。

3

【0010】また、本発明は、少なくとも対物レンズを搭載し、略直線状に移動自在に支持された被駆動部と、リードスクリューの送り溝と係合し、前記被駆動部の移動方向へ移動可能な係合部を有するリードスクリュー方式の粗動送り機構と、前記係合部を前記被駆動部に緩衝結合する粘弾性体とを備えたものであり、この構成によれば、従来のリードスクリュー方式送り機構の係合部支持手段を変更するだけで、光ピックアップ光軸と対物レンズ光軸とのずれを微少にすることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施形態について図面を参照しながら説明する。なお、前記従来のものと同一の部分については同一符号を用いるものとする。

【0012】図1は本発明の実施形態を説明するための光ピックアップの送り機構の概要を模式的に示す平面図、図2は本発明の実施形態における光ピックアップの送り機構の動作説明図である。

【0013】図1において、1は対物レンズ、2は対物レンズアクチュエータ、3はハウジング、4はメインシャフト、5はサブシャフト、6は粗動送り機構であり、ラック7、ギヤ機構8、粗動モータ9より構成されている。10は粘性体で弾性体11と共に、粘弾性伝達手段12を構成している。13はスピンドルモータ、14はシャーシであり、スピンドルモータ13、粗動モータ9、メインシャフト4、サブシャフト5はシャーシ14上に固定支持され、対物レンズアクチュエータ2はハウジング3に固定されている。この対物レンズアクチュエータ2は対物レンズ1を矢印A方向へ微少移動自在に支持すると共に、これを精密駆動するように構成され、また、ハウジング3はメインシャフト4およびサブシャフト5により矢印A方向へ移動自在に支持されると共に、対物レンズ1へ光を照射する各種光学部品が内蔵されており、対物レンズ1を通った光は光ディスクへ集光する。ラック7はハウジング3と粘性体10と弾性体11よりなる粘弾性伝達手段12を介して緩衝結合されると共に、メインシャフト4により矢印A方向へ移動自在に支持され、ギヤ機構8はラック7および粗動モータ9と係合して、粗動モータ9の動力をラック7へ伝達する。なお、光ディスク（図示省略）はスピンドルモータ13に装着され回転駆動される。

【0014】次に、図1に示す本実施形態の動作について説明する。

【0015】この光ピックアップの送り機構において、光ディスク上の集光点を光ディスクに形成された螺旋状のトラックに追従させながら矢印A方向へ広範囲移動させるには、対物レンズアクチュエータ2による微動と粗動送り機構14による粗動とを組合させて行うものであり、図2(b)に示すように、光ディスクからの反射光から得られるトラッキングエラー信号に基づき対物レン

4

ズアクチュエータ駆動電圧を得、この駆動電圧により対物レンズアクチュエータ2を駆動して対物レンズ1をハウジング3に対して少しづつ移動させると共に、この駆動電圧の低周波成分に応じた電圧を粗動モータ9に印加する。この印加された粗動モータ印加電圧は対物レンズ1のハウジング3に対する移動量が増加するにつれて上昇し、粗動モータ起動電圧に達すると粗動モータ9は図2(a)の破線に示すように変位する。ギヤ機構8とラック7は粗動モータ9と同時に動作を開始し、同時に動作を完了するが、ハウジング3は粘性体10と弾性体11よりなる粘弾性伝達手段12を介して動作を伝達されるため、図2(a)の細線に示すように、粗動モータ9と同時に動作を開始するが、ゆっくりと反応して、粗動モータ9が動作を完了した後も動作し続け、ハウジング3に対する対物レンズ1の移動量を小さくすることができ、送り分解能が粗いにもかかわらず光ピックアップ光軸と対物レンズ光軸とのずれを微少にすることができる。

【0016】次に、ハウジング3とラック7との間を緩衝結合する結合装置の実施例について説明する。

【0017】図3は本発明の実施形態における結合装置の第1実施例を示す斜視図、図4は図3に示す結合装置の要部平面図である。

【0018】図3および図4において、シャーシ（図示省略）は粗動モータ9とサブシャフト5を固定支持し、メインシャフト8aと中間ギヤ8tを回転自在に支持している。メインシャフト8aの側面には螺旋状に溝が形成されており、一端にギヤが固定されている。粗動モータ9の駆動軸にはギヤが固定され、このギヤと中間ギヤ8bおよびメインシャフト8aのギヤとは噛み合っており、粗動モータ9の回転がメインシャフト8aへ伝達される。被係合部材16には両端にスライド軸受け16aが形成されており、軸方向へ移動自在にメインシャフト8aと係合している。被係合部材16の中央部にはメインシャフト8aの溝と係合する係合部16bが形成されている。ハウジング3は対物レンズ1を駆動する対物レンズアクチュエータ2や各種光学部品を搭載しており、メインシャフト8aおよびサブシャフト5とスライド自在に係合するスライド軸受けが形成されている。被係合部材16に設けた舌片16cはハウジング3に設けた凹部3aに充填されたゲル等の粘弾性体12a内に挿入され、被係合部材16とハウジング3とを粘弾性的に緩衝結合している。

【0019】このように構成することにより、ハウジング3は粗動モータ9の動作に対して図2(a)に示すように反応する。

【0020】図5は本発明の実施形態における結合装置の第2実施例を示す斜視図、図6は図5に示す結合装置の要部平面図である。

【0021】図5および図6において、前記の第1実施

例と同様に粗動モータ9、中間ギヤ(図示省略)、サブシャフト(図示省略)、メインシャフト8aがシャーシ(図示省略)に設けられており、ハウジング3はスライド自在にサブシャフト(図示省略)とメインシャフト8aに係合している。ハウジング3には対物レンズ1を駆動する対物レンズアクチュエータ2や各種光学部品が搭載されている。被係合部材26にはメインシャフト8aの溝と係合する係合部と軸26aが形成されている。板ばね36の一端は取付け孔36bを介してハウジング3の取付け孔3aにねじ止め固定され、他端にはメインシャフト8aの軸と平行な長穴36aが開口している。長穴36aと軸26aとが係合することにより、板ばね36は被係合部材26をメインシャフト8aの軸方向へ移動自在に支持し、被係合部材26をメインシャフト8aのラジアル方向へ押圧する。ここで、軸26aは長穴36aの中間位置にゲル等の粘弾性体12aを介して保持されている。

【0022】このように構成することにより、ハウジング3は粗動モータ9の動作に対して図2(a)に示すように反応する。

【0023】このように本実施形態では、ハウジングの駆動源となる粗動送り機構の動作を粘弾性伝達手段を介してハウジング動作へ変換するので、駆動源の送り分解能が粗くてもハウジングの動作が滑らかになり、光ピックアップ光軸と対物レンズ光軸とのずれ、すなわち、ハウジングと、対物レンズアクチュエータにより駆動される対物レンズとのずれを微少にすることができる。また、リードスクリューの送り溝と係合する係合部をスライド自在に被駆動部へ設置し、これと粘弾性体で緩衝結合しているので、従来のリードスクリュー方式送り機構の係合部支持手段を変更するだけで容易に実現可能である。

#### 【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、駆動源の動作を粘弾性伝達手段によりハウジング動作へ変換するので、駆動源の送り分解能が粗くてもハウジングの動作が滑らかになり、ハウジングと微動手段により

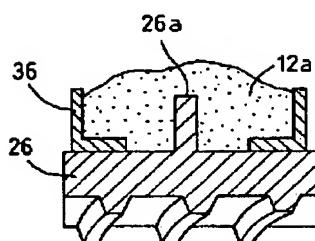
駆動される対物レンズとのずれを微少にすることができる。、

【0025】また、リードスクリューの送り溝と係合する係合部をスライド自在に被駆動部へ設置し、これと粘弾性体で緩衝結合しているので、従来のリードスクリュー方式送り機構の係合部支持手段を変更するだけで、ハウジングと微動手段により駆動される対物レンズとのずれを容易に微少化できる。

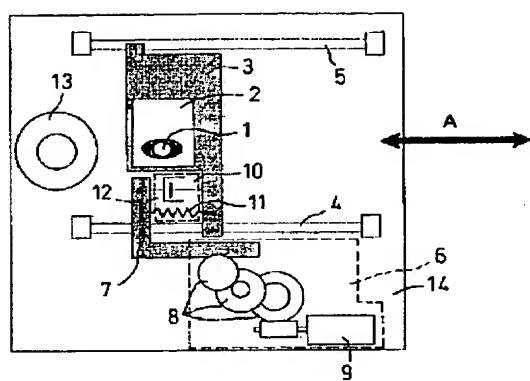
#### 【図面の簡単な説明】

- 10 【図1】本発明の実施形態を説明するための光ピックアップの送り機構の概要を模式的に示す平面図
- 【図2】本発明の実施形態における光ピックアップの送り機構の動作説明図
- 【図3】本発明の実施形態における結合装置の第1実施例を示す斜視図
- 【図4】図3に示す結合装置の要部平面図
- 【図5】本発明の実施形態における結合装置の第2実施例を示す斜視図
- 【図6】図5に示す結合装置の要部平面図
- 20 【図7】従来の光ピックアップの送り機構の概要を模式的に示す平面図
- 【図8】従来の光ピックアップの送り機構の動作説明図
- 【符号の説明】
- 1 対物レンズ
- 2 対物レンズアクチュエータ
- 3 ハウジング
- 4 メインシャフト
- 5 サブシャフト
- 6 粗動送り機構
- 30 7 ラック
- 8 ギヤ機構
- 9 粗動モータ
- 10 粘性体
- 11 弾性体
- 12 粘弾性伝達手段
- 13 スピンドルモーター
- 14 シャーシ

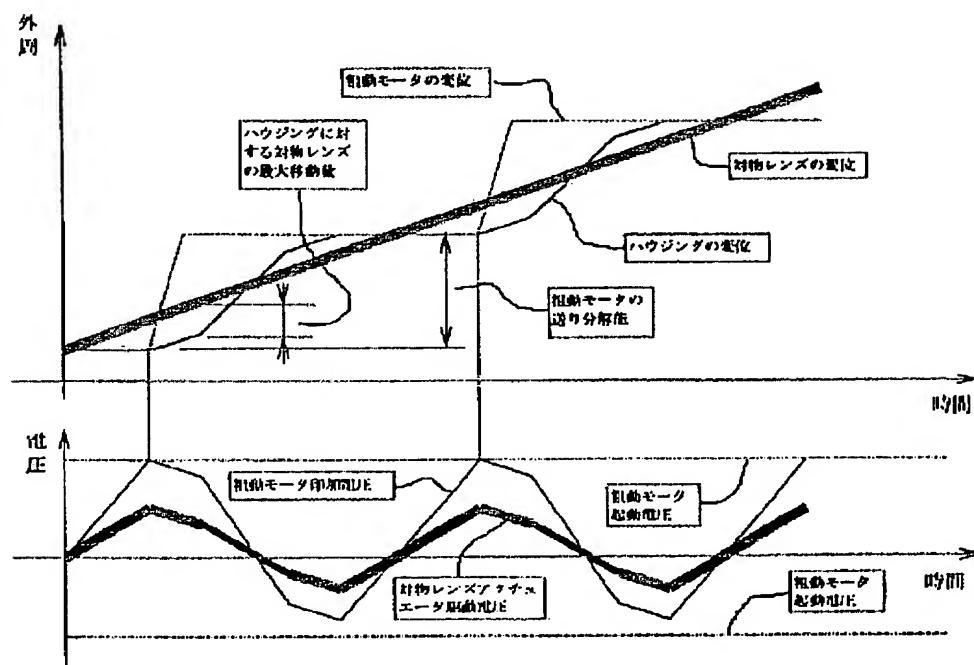
【図6】



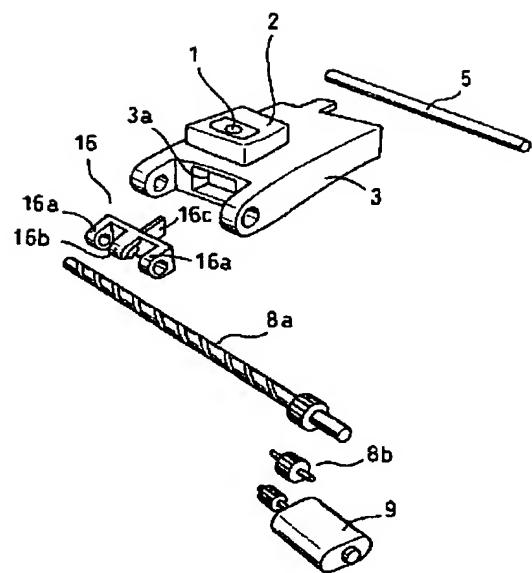
【図1】



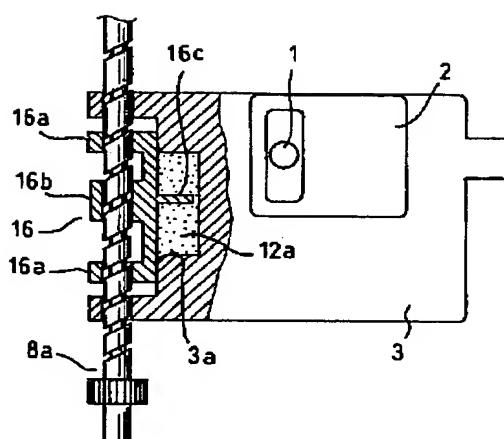
【図2】



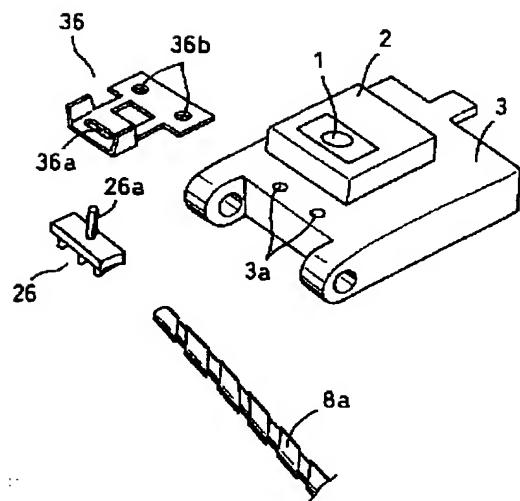
【図3】



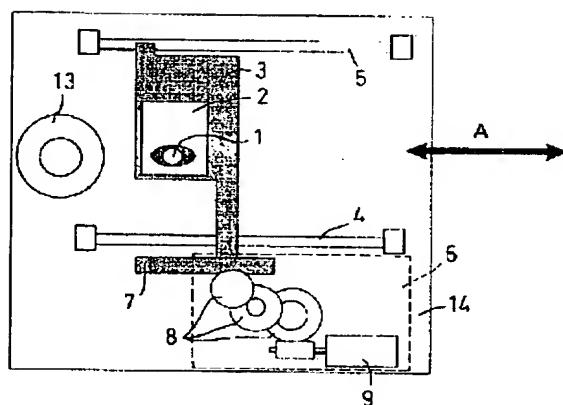
【図4】



【図5】

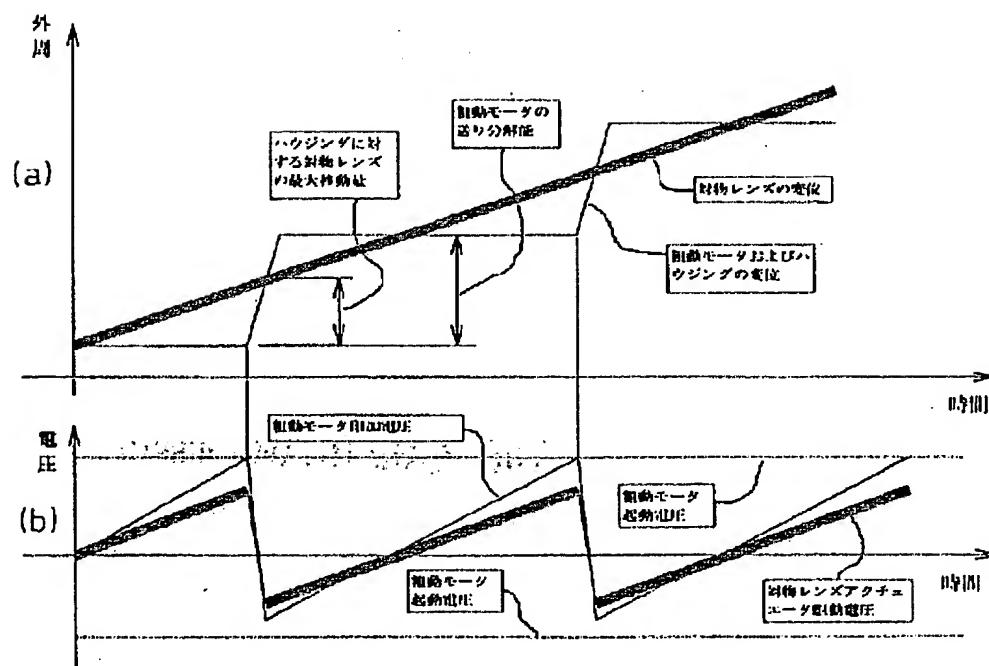


【図7】



BEST AVAILABLE COPY

【図8】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**